

Evento Científico AMBIMED

Percepción de riesgo ante el cambio climático en estudiantes de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

Risk perception of climate change in medical students at the University of Medical Sciences of Havana

Adrian Saborit-Rodríguez^{1*}

Hector Julio Piñera-Castro²

Lutgardo Vera Aguilera³

¹ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas “Victoria de Girón”. La Habana, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas “Salvador Allende”. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: adriansaborit121098@gmail.com

Resumen

Introducción: el estudio de la incidencia del cambio climático sobre la salud humana posibilita diseñar e integrar medidas de protección y prevención.

Objetivo: caracterizar la percepción de riesgo de los estudiantes de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH) sobre los efectos del cambio climático en la salud humana.

Métodos: estudio observacional, descriptivo y transversal (enero-abril de 2021), con un universo constituido por 166 estudiantes de Medicina de la UCMH el cual fue estudiado en su totalidad. Se exploró la percepción del riesgo mediante una encuesta *online*. Se estudiaron las variables: sexo y grupo de edad. Se analizaron frecuencias absolutas y porcentos.

Resultados: el 87.95 % de la muestra evaluó al cambio climático como un fenómeno dañino; el 77.72 % lo consideró un factor influyente en las cifras de mortalidad. Más del 80 % visualizó vulnerabilidad en sus comunidades y salud personal. El 96.98 % reconoció el papel del cambio climático en la generación de enfermedades; solo el 30.2 % y 13.25 % lo relacionó con enfermedades respiratorias e infecciosas, respectivamente. El 77.71 % lo asoció con los brotes de cólera y malaria, y el 50 % así lo indicó para la fiebre amarilla y el dengue.

Conclusiones: son percibidos los efectos nocivos del cambio climático en la salud, la vulnerabilidad de la salud personal y colectiva ante el mismo, su rol en la mortalidad, así como su asociación con el cólera, la malaria y el dengue. Existe baja percepción del riesgo asociado con las enfermedades respiratorias e infecciosas.

Palabras clave: Cambio Climático; Percepción; Riesgo; Estudiantes de Medicina.

Abstract

Introduction: the study of the incidence of climate change on human health makes it possible to design and integrate protection and prevention measures.

Objective: to characterize the risk perception of medical students at the University of Medical Sciences of Havana (UCMH, as it stands in Spanish) about the effects of climate change on human health.

Methods: an observational, descriptive, and cross-sectional study (January-April 2021) was performed, with a universe made up of 166 UCMH medical students which was studied in its entirety. Risk perception was explored through an online survey. The variables studied were sex and age group. Absolute frequencies and percentages were analyzed.

Results: 87.95 % of the sample evaluated climate change as a harmful phenomenon; 77.72 % considered it an influential factor in mortality figures. More than 80 % visualized vulnerability in their communities and their personal health. 96.98 % recognized the role of climate change in the generation of diseases; but only 30.2 % and 13.25 % related it to respiratory and infectious diseases, respectively. 77.71 % associated it with outbreaks of cholera and malaria, and 50 % indicated it for yellow fever and dengue.

Conclusions: the harmful effects of climate change on health, the vulnerability of personal and collective health to it, its role in mortality, and its association with cholera, malaria and dengue fever are perceived. There is a low perception of the risk associated with respiratory and infectious diseases.

Keywords: Climate Change; Perception; Risk; Medical Students.

Introducción

El cambio climático es una variación del clima promedio a mediano y largo plazos, que puede durar decenios o períodos más extensos y se debe, fundamentalmente, a procesos naturales —como los ciclos de intensidad solar o erupciones volcánicas— y a cambios antropogénicos persistentes —como el cambio de composición de la atmósfera por la emisión de gases de efecto invernadero, o el cambio de uso del suelo—.¹

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático definió este fenómeno como un cambio de clima que se atribuye, directa o indirectamente, a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se superpone a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.²

La incidencia del cambio climático en la salud de las poblaciones humanas aún genera incertidumbre. La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que entre 2030 y 2050 dichos cambios podrían ser la causa de unas 250 mil defunciones.³

En este contexto, el estudio del impacto del cambio climático en la salud humana posibilita diseñar e integrar medidas de adaptación en las políticas de planificación y gestión sanitarias, y adelantar estrategias de protección y prevención.⁴

En América Latina se han realizado varios estudios sobre la percepción de riesgo en distintas poblaciones y, más específicamente, en estudiantes universitarios. Entre estos pueden citarse la investigación de *Salazar-Ceballos* y otros⁵ en estudiantes de la Universidad de Magdalena (Colombia), y la investigación de Soledad-Rodríguez y López-Echeverría⁶ en estudiantes de la Universidad Católica “Andrés Bello”, en Venezuela.

En Cuba, que no es ajena a los efectos del cambio climático, destacan en este sentido: la investigación de Torres-Valle⁷ sobre la percepción del riesgo asociado al cambio climático en el sector educacional, la Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación Superior 2017-2020, el Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2016-2020 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, la Tarea Vida, el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, así como diversos estudios realizados y auspiciados por la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus y la Universidad de Camagüey.

Tales antecedentes motivaron la interrogante: ¿cómo perciben los estudiantes de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH) los riesgos que supone el cambio climático para la salud humana?

Darle respuesta a esta pregunta coadyuva al diseño de estudios y proyecciones de impacto ambiental en la UCMH y el territorio al cual esta tributa.

Con este estudio se pretendió caracterizar la percepción de riesgo de los estudiantes de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana sobre los efectos del cambio climático en la salud humana.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el período de enero a abril de 2021.

El universo estuvo constituido por todos los estudiantes de pregrado de la UCMH, de todas las carreras y perfiles académicos pertenecientes a la FEU (Federación Estudiantil Universitaria) y que contestaran la encuesta aplicada. Como criterio de exclusión se tuvo aquellas encuestas que fueran devueltas incompletas. De tal manera quedó constituido el universo por 166 participantes quienes fueron estudiados en su totalidad.

Fue empleada una encuesta *online* que siguió los patrones de la aplicada por *Salazar-Ceballos*.⁵ El cuestionario fue sometido a revisión y validado por el Comité Científico institucional, conformado por cinco especialistas de Psicología Médica, con categoría docente de Profesor Asistente y Auxiliar, quienes hicieron sugerencias para aprobarlo con posterioridad. Además, se realizó una prueba piloto a 40 personas, con características similares a los individuos del estudio. El conjunto de preguntas se hizo llegar a los estudiantes a través de *links* desde la plataforma de *Google Forms*, difundidos en grupos de *WhatsApp* de estudiantes de la UCMH.

Las variables estudiadas fueron el sexo y el grupo de edad. Los datos se tabularon y analizaron mediante el programa estadístico SPSS (versión 20) para *Windows*. El análisis estadístico incluyó frecuencias absolutas y porcentajes.

El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación y del Consejo Científico de la Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Se respetaron los principios refrendados en la Declaración de Helsinki.

Resultados

Más de la mitad de la muestra estudiada estuvo integrada por féminas, con una representación del 67.46 %. El grupo etario más frecuente fue el de 21 años o más. (Tabla 1)

Tabla 1 - Caracterización de la muestra estudiada según sexo, edad y año académico.

Variables		n	%
Sexo	Masculino	112	67.46
	Femenino	54	32.53
Grupo de edad	18 a 20	38	22.89
	21 o más	128	77.1
Tamaño muestral: 166			

El 87.95 % de la muestra evaluó al cambio climático como un fenómeno dañino. El 77.72% lo consideró un factor influyente en las cifras de mortalidad, al provocar cientos y miles de decesos. (Tabla 2)

De los encuestados, 134 visualizaron vulnerabilidad en sus comunidades ante los impactos del cambio climático, así como el 45.18 % y el 43.37 % de los individuos se reconocieron como probablemente vulnerables y definitivamente vulnerables, respectivamente, ante los impactos del cambio climático. La idea de que las personas pueden enfermar a causa del cambio climático tuvo una representación casi absoluta (96.98 %). (Tabla 2)

De manera general, los encuestados expresaron que los efectos del cambio climático pueden aumentar las enfermedades respiratorias (30.12 %) y las infecciosas (13.25 %). Asimismo, otorgaron gran relevancia al aumento de los brotes de cólera y malaria (77.71 %), así como de fiebre amarilla y dengue (50 %). En cuanto a estas dos últimas, el 84.34 % expresó que el cambio climático podría incrementar las probabilidades de las infecciones causantes de la fiebre amarilla o el dengue. (Tabla 2)

Tabla 2 - Distribución de las respuestas de los encuestados.

Cuestionario		n (%)
Usted considera al cambio climático un fenómeno:	Beneficioso	1 (0.6)
	Normal	19 (11.45)
	Dañino	146 (87.95)
¿Cuántas personas cree usted que mueren cada año debido al calentamiento global?	Miles	81 (48.8)
	Cientos	48 (28.92)
	Ninguna	4 (2.41)
	No sabe/responde	33 (19.88)
¿Cree usted que las personas que viven en su comunidad son vulnerables a los impactos potenciales del cambio climático?	Sí	134 (80.72)
	No	24 (14.46)
	No sabe/responde	8 (4.82)
¿Cree usted que su salud es vulnerable ante los impactos del cambio climático?	Definitivamente no vulnerable	3 (1.81)
	Poco probable	16 (9.64)
	Probable	75 (45.18)
	Definitivamente vulnerable	72 (43.37)
¿Cree usted que las personas pueden enfermarse a causa del cambio climático?	Sí	161 (96.98)
	No	3 (1.8)
	No sabe/responde	2 (1.2)
¿Qué enfermedades podrían aumentarse con el cambio climático?	Algunos tipos de cáncer	12 (7.23)
	Cardiovasculares	1 (0.6)
	Infecciosas	22 (13.25)
	Respiratorias	50 (30.12)
	Todas las anteriores	71 (42.77)
	Ninguna	10 (6.02)
El aumento de las lluvias y las inundaciones podría incrementar aún más el número de pacientes con:	Cólera y malaria	129 (77.71)
	Hantaviriosis	20 (12.05)
	No sabe/responde	17 (10.24)

El aumento de la temperatura global puede incrementar el número de casos de pacientes con:	Bronquitis crónica	18 (10.84)
	Fiebre amarilla y dengue	83 (50)
	Salmonelosis	39 (23.49)
	Tuberculosis	5 (3.01)
	No sabe/responde	21 (12.65)
¿El cambio climático podría aumentar la probabilidad de infección causante de dengue o fiebre amarilla?	Sí	140 (84.34)
	No	4 (2.41)
	No sabe/responde	22 (13.25)
Tamaño muestral: 166		

Discusión

Se considera que las percepciones de riesgo son los enfoques diferenciados que existen acerca de los riesgos y de las medidas para afrontarlos. Siempre han existido, aunque la visión sobre estas ha ido cambiando tanto para los especialistas como para las comunidades.⁸

La mayoría de los individuos que fueron incluidos en este estudio percibieron el cambio climático como un suceso perjudicial, lo cual coincide con lo reportado por Soares y otros.⁹ Torres y otros⁷, sin embargo, encontraron insuficiente comprensión, así como subestimación de los peligros asociados al cambio climático en el sector educacional.

El cambio climático se perfila como el problema ambiental global más relevante del siglo XXI, en función de sus impactos previsibles sobre los recursos hídricos, los ecosistemas, la biodiversidad, los procesos productivos, la infraestructura, la salud pública y, en general, sobre los diversos componentes que configuran el proceso de desarrollo. En este escenario, el cambio climático es concebido, no solo como un problema de las generaciones futuras, sino como un riesgo inminente para las actuales sociedades.¹⁰

Por otro lado, el término “vulnerabilidad” ha sido utilizado en una amplia variedad de formas para caracterizar la respuesta de los sistemas sociales y ecológicos a varias perturbaciones.¹¹ Los resultados obtenidos en el tercer y cuarto ítems del cuestionario

evidencian que la mayoría de los individuos de la muestra estudiada reconocen las vulnerabilidades de su comunidad y las personales ante los desafíos del cambio climático.

Según *Toulkeridis* y otros¹², aunque las causas del cambio climático son promediadas a nivel global por el sistema climático, en realidad estas son locales y dependen en gran medida del nivel de industrialización y hábitos de consumo de cada país.

En Cuba los cambios medioambientales más importantes son: degradación de los suelos; pérdida de la cobertura forestal; contaminación del agua, la tierra y el aire; pérdida de la diversidad biológica y escasez del agua. Estos problemas inciden en la aparición o aumento de enfermedades como: infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas agudas, hepatitis viral, varicela, dengue, meningitis (viral, neumocócica o bacteriana) y malaria.¹³

Casi la totalidad de la muestra consideró que las personas pueden enfermar a causa del cambio climático, idea esta que se defiende en el estudio de *Smith* y otros¹⁴ (2014).

Poco menos de la tercera parte de los encuestados reconoció a las enfermedades respiratorias como las más recurrentes ante los efectos del cambio climático; sin embargo, estas sí lo son, lo cual es defendido por *Correal* y otros¹⁵ en su estudio sobre la influencia de la variabilidad climática en las enfermedades respiratorias agudas en Bogotá. La OMS (2020) sitúa a estas enfermedades como la cuarta causa de mortalidad a nivel mundial, con destacada participación de las enfermedades de las vías respiratorias inferiores.³

Las enfermedades cardiovasculares, por otra parte, han de ser consideradas como de riesgo ante las altas temperaturas, que mantenidas durante varios días pueden producir defunciones, sobre todo en la población de edad avanzada. *Muñoz* y otros¹⁶ reportaron en 2008 que el cambio climático permitía predecir que las afecciones respiratorias, cardiovasculares e infecciosas seguirían presentes y en aumento. Más de una década después, las investigaciones y estadísticas globales continúan reforzando tal idea.

En el presente estudio se observó que la mayor frecuencia para el sexto ítem de la encuesta fue obtenida en la categoría “todas las anteriores”; y aunque los autores no

descartan la otra posibilidad, sugieren que esto pudo deberse más al desconocimiento que a una selección consciente.

El cambio climático reduce la disponibilidad del agua como consecuencia del aumento de las lluvias que trae consigo problemas en la potabilización, lo cual aumenta el riesgo de padecer enfermedades transmitidas por alimentos y enfermedades diarreicas agudas, así como enfermedades propagadas por roedores y vectores. Esto reduce la calidad de vida y genera una percepción negativa en la salud.¹⁷

Los resultados de esta encuesta al analizar el séptimo ítem resultaron alentadores al ser comparados con lo obtenido en el estudio de *Rodríguez-Cabrera* y otros¹⁸ al observar que un bajo porcentaje de estudiantes y residentes vincularon las enfermedades diarreicas agudas, las gastrointestinales y las producidas por vectores con el cambio climático.

En la actualidad, la malaria está confinada fundamentalmente a regiones tropicales y subtropicales. Su sensibilidad al clima se refleja en las áreas limítrofes de desiertos y mesetas, en las que un aumento de las temperaturas o las precipitaciones asociados al fenómeno climático “El Niño” puede incrementar la trasmisión de la enfermedad. En las zonas de malaria inestable de los países en desarrollo, las poblaciones carecen de inmunidad protectora y son propensas a las epidemias cuando las condiciones meteorológicas favorecen la transmisión.¹⁹

Los periodos de lluvia prolongados pueden afectar directamente la supervivencia y la capacidad de transmisión a través del agua, los alimentos y el ambiente. Ejemplo de ello resulta la epidemia de cólera en Nepal de 2010 entre las tropas de la MINUSTAH (Misión de las Naciones Unidas para la Estabilización en Haití). La misma cepa de *Vibrio cholerae* se encontró en la epidemia de cólera de Haití en 2010, donde produjo 8 534 muertes y 697 256 enfermos. Ambas epidemias estuvieron favorecidas por los efectos del cambio climático: por un lado, lluvias prolongadas que favorecieron el estancamiento de las aguas, y por otro, el incremento de la temperatura.²⁰

Con respecto al aumento de la temperatura global, los encuestados refirieron la posibilidad de un aumento de casos de pacientes con dengue y fiebre amarilla. La

incidencia de dengue ha aumentado significativamente en los últimos 35 años, en lo cual varios factores —entre ellos, el aumento de las temperaturas— han concursado.²¹

Si la concentración de gases de efecto invernadero sigue aumentando, durante el siglo XXI se podría regresar a las temperaturas y concentraciones que había en el Eoceno, período en que la concentración de emisiones era comparable y la formación de hielo polar en el hemisferio norte era intermitente o inexistente.²²

Sin embargo, se ha estimado que en los sitios donde hay temperaturas con promedios diarios por encima de 28 °C y temperaturas máximas por encima de 32 °C tienden a presentar menor incidencia de dengue que aquellas ciudades con promedios menores de temperatura diaria. Por lo tanto, se estima que la temperatura ambiental puede influir en la incidencia de casos de dengue; pero en caso de un aumento de temperatura, la incidencia de la enfermedad tendería a disminuir.²³

Por otra parte, se plantea que la tendencia al calentamiento global favorecería la proliferación de microorganismos potencialmente productores de intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias, al aproximarse la temperatura media global a la temperatura óptima de crecimiento de esos gérmenes. Así lo evidencia, por ejemplo, el comportamiento estacional de los casos de campylobacteriosis o salmonelosis, que son las dos enfermedades alimentarias más frecuentes en Europa, y que alcanzan picos en el verano con la elevación de las temperaturas.^{24,25}

El efecto del cambio climático ha sido evaluado en diferentes aspectos de la biología de *Aedes aegypti*. Las precipitaciones y la temperatura han sido reportados como factores que influyen, no solo la dinámica poblacional de esta especie, sino también su habilidad para transmitir virosis.²⁶ Ello apoya la respuesta mayoritaria de los encuestados en esta investigación que vieron en el cambio climático un factor que podría aumentar la probabilidad de infección causante de dengue o fiebre amarilla.

Conclusiones

En la población estudiada, la mayoría de los individuos reconoce los efectos nocivos del cambio climático en la salud, su incidencia en la mortalidad y en enfermedades como el cólera, la malaria y el dengue. Sin embargo, posee baja percepción del riesgo que representa dicho fenómeno para las enfermedades respiratorias e infecciosas. De igual forma se comprobó la existencia de percepción riesgo con respecto a la vulnerabilidad de sus comunidades y su salud personal ante los efectos del cambio climático.

Aún se hace necesario continuar trabajando en la concientización de la dimensión real de los efectos negativos del cambio climático, así como de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado del medio ambiente.

Referencias bibliográficas

1. Viguera B, Martínez-Rodríguez MR, Donatti C, Harvey CA, Alpizar F. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: Conceptos básicos. Materiales de fortalecimiento de capacidades técnicas del proyecto CASCADA (Conservación Internacional CATIE). 2017 [citado 10 mayo 2021]. Disponible en: http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/9477/El_clima_el_cambio_climatico_la_vulnerabilidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Favier-Torres MA, Chi-Ceballos M, Dehesa-González LM, Veranes-Dutil M. Efectos del cambio climático en la salud. Rev Inf Cient [Internet]. 2019 [citado 10 mayo 2021]; 98(2):272-282. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200272&lng=es
3. Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción. Diciembre 2020 [citado 10 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
4. Vinuesa-Sebastián MM, Magro-Andrade S, Carreras-Vaquero F, González-Fernández E, Alonso-Capitán E. Impactos del cambio climático en la Salud. Cataluña: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2013. Disponible en:

https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCResumen_ESP.pdf

5. Salazar-Ceballos A, Álvarez-Miño L, Muñoz-Sánchez EP, Carreño-Orozco JD, Rodríguez-Choles BH. Percepción del riesgo al cambio climático y sus efectos sobre la salud y enfermedades infecciosas en estudiantes universitarios, Santa Marta, Colombia. Rev Cuid [Internet]. 2014 [citado 10 mayo 2021]; 5(1):613-22. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3595/359533180005.pdf>
6. Soledad-Rodríguez B, López-Echeverría M. Percepción del Cambio Climático en Estudiantes de Ingeniería De La Universidad Católica Andrés Bello: Cátedra Ecología, Ambiente y Sustentabilidad. Rev Tekhné [Internet]. 2018 [citado 10 mayo 2021]; 21(1):128-137. Disponible en: <http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/tekhne/article/view/3552/3049>
7. Torres-Valle A, Garea-Moreda B, Jáuregui-Haza U, Lau-González M, Valdés-Valdés O, Llivina-Lavigne M. Estudio de percepción de riesgo asociado al cambio climático en el sector educacional. Rev Cub Salud Trabajo [Internet]. 2017 [citado 10 mayo 2021]; 18(1):3-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2017/cst171a.pdf>
8. Frómeta-Alfaro M, Guardado-Lacaba R. Percepción del riesgo: su rol ante el cambio climático, sus efectos y la adaptación. Rev Innovación Social y Desarrollo [Internet]. 2017 [citado 15 mayo 2021]; 2(1). Disponible en: <http://revista.ismm.edu.cu/index.php/indes/article/view/1386>
9. Soares D, García A, Manzano-Solís LR. Cambio climático. Percepciones sobre manifestaciones, causas e impactos en el Distrito de Temporal Tecnificado Margaritas-Comitán, Chiapas. CIENCIA ergo-sum [Internet]. 2018 [citado 15 mayo 2021]; 25(1):e1. Disponible en: <http://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/9123>
10. Hidalgo MC, Pisano I. Predictores de la percepción de riesgo y del comportamiento ante el cambio climático. Un estudio piloto. Psyecology [Internet]. 2010 [citado 15 mayo 2021]; 1(1):39-46. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/36137187.pdf>

11. Díaz-Caravantes RE. Vulnerabilidad y riesgo como conceptos indisociables para el estudio del impacto del cambio climático en la salud. *Región y sociedad* [Internet]. 2018 [citado 15 mayo 2021]; 30(73):0006. Disponible en: <https://doi.org/10.22198/rys.2018.73.a968>
12. Toulkeridis T, Tamayo E, Simón-Baile D, Merizalde-Mora MJ, Reyes-Yunga DF, Viera-Torres M, Heredia M. Cambio climático según los académicos ecuatorianos – Percepciones *versus* hechos. *La Granja* [Internet]. 2020 [citado 15 mayo 2021]; 31(1):21-46. Disponible en: <https://doi.org/10.17163/lgr.n31.2020.02>
13. Alonso G, Clark I. Cuba enfrenta el cambio climático. *MEDICC Rev* [Internet]. 2015 [citado 15 mayo 2021]; 17 (2). Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=34&id=453&a=va>
14. Smith KR, Woodward A, Campbell-Lendrum D, Chadee DD, Honda Y, Liu Q, *et al.* Human Health: Impacts, Adaptation, and Co-Benefits. En: Field CB, Barros VR, Dokken DJ, Mach KJ, Mastrandrea MD, Bilir TE, *et al.* Cambridge: Cambridge University Press; 2014. pp. 709-754. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap11_FINAL.pdf
15. Correal ME, Marthá JE, Sarmiento R. Influencia de la variabilidad climática en las enfermedades respiratorias agudas en Bogotá. *Biomédica* [Internet]. 2015 [citado 15 mayo 2021]; 35(Supl.2):130-138. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i0.2456>
16. Muñoz MJ, Fernández-Galeano M, Basso J. Cambio climático y salud Perfil Uruguay. Publicación N°1 Cambio Climático y Salud. 2009 [citado 15 mayo 2021]. Disponible en: https://www.paho.org/uru/dmdocuments/cambio_climatico.pdf
17. Organización Panamericana de la Salud. Cambio climático para profesionales de la salud: un libro de bolsillo. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52950/9789275322833_spa.pdf?sequence=4&isAllowed=y
18. Rodríguez-Cabrera I, Vicedo-Tomey A, Valcárcel-Izquierdo N. Los estudiantes y residentes de Medicina: sus conocimientos de la dimensión ambiental. *RIAS*

- [Internet]. 2020 [citado 15 mayo 2021]; 3(1):73-81. Disponible en: <https://ambiente-sustentabilidad.org/index.php/revista/article/view/75>
19. Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud humana: riesgos y respuestas. Resumen. 2003 [citado 15 mayo 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42808>
 20. Malagón-Rojas JN, Garrote-Wilches CF, Castilla-Bello PA. Cambio climático y salud humana: una revisión desde la perspectiva colombiana. Salud Uninorte. Barranquilla [Internet]. 2017 [citado 15 mayo 2021]; 33(2):224-241. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14482/sun.33.2.10551>
 21. Andrade-Ochoa S, Chacón-Vargas KF, Rivera-Chavira BE, Sánchez-Torres LE. Enfermedades transmitidas por vectores y cambio climático. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes [Internet]. 2017 [citado 15 mayo 2021]; 25(72):118-128. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/674/67453654012.pdf>
 22. Bárcena A, Samaniego J, Peres W, Alatorre JE. La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe ¿Seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción? Santiago: Naciones Unidas; 2020. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45677-la-emergencia-cambio-climatico-america-latina-caribe-seguimos-esperando-la>
 23. Márquez-Benítez Y, Monroy-Cortés KJ, Martínez-Montenegro EG, Peña-García VH, Monroy-Díaz AL. Influencia de la temperatura ambiental en el mosquito Aedes spp y la transmisión del virus del dengue. Rev CES Med [Internet]. 2019 [citado 15 mayo 2021]; 33(1):42-50. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v33n1/0120-8705-cesm-33-01-42.pdf>
 24. Tirado-von der Pahlen MC, Mukherjee K. El cambio climático y sus repercusiones sobre la inocuidad alimentaria. 2019 [citado 15 mayo 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/CA2963ES/ca2963es.pdf>
 25. Mirón IJ. Cambio climático y riesgos alimentarios. Rev Salud Ambient [Internet]. 2017 [citado 15 mayo 2021]; 17(1):47-56. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317664501_Cambio_climatico_y_riesgos_alimentarios

26. López-Latorre MA, Neira M. Influencia del cambio climático en la biología de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) mosquito transmisor de arbovirosis humanas. REMCB [Internet]. 2016 [citado 15 mayo 2021]; 37(2):11-21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369419>